

# Síntesis y uso de electrodos semiconductores para el tratamiento electroquímico de contaminantes disueltos no biodegradables

Rodrigo Schrebler A., Carlos Carlesi J\*.

*Escuela de Ingeniería Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Avenida Brasil 2147, Valparaíso, fono (32) 227 3728, \*carlos.carlesi@ucv.cl*

La efectividad y costo total de la oxidación electroquímica, como proceso de oxidación avanzada de contaminantes no biodegradables disueltos, depende principalmente del diseño de celda y de las propiedades del ánodo usado, las cuales: compatibilidad ambiental, costo, estabilidad mecánica-química y reactividad. En este campo, los electrodos basados en SnO<sub>2</sub> dopados con antimonio soportados sobre titanio han demostrado buena reactividad, dada su alta sobretensión para la electrolisis del agua. Por otro lado, por su bajo costo, representan una alternativa al uso de electrodos de diamante dopado, los cuales presentan altas reactividades pero son aún costosos. Sin embargo, los electrodos SnO<sub>2</sub>/Ti tradicionales sufren de una vida útil relativamente corta, aspecto que ha conducido a la investigación de optimizaciones basadas en la modificación de la composición de las soluciones precursoras, la temperatura de síntesis e incorporando metales estabilizadores [1-3].

El alcance de este trabajo es comparar diferentes rutas de síntesis en términos de estabilidad dimensional de óxidos de Sn/Sb depositados sobre sustratos de titanio. Se compararon la ruta tradicional [4] (usando solvente alcohólico), el método sol-gel "Pechini-Adams" [5] y un método propuesto basado en el uso de un líquido iónico ácido como solvente (metilimidazol<sup>+</sup> - HSO<sub>4</sub><sup>-</sup>).

La alta viscosidad del solvente usado en la síntesis propuesta, permite una mayor homogeneidad en la aplicación sobre el sustrato, luego, durante el proceso térmico, este solvente altamente ácido ayuda a eliminar la capa nativa de TiO<sub>2</sub> presente sobre el sustrato y, por el hecho de no volatilizar bajo app. 500°C, es posible realizar la descomposición del precursor a temperaturas más altas, favoreciendo la unión del metal al sustrato, aumentando la vida útil del ánodo.

Se agradece el soporte financiero a DII-PUCV (grupo de Electroquímica) y FONDECYT proyecto n° 11070219.

- [1] R. Watts, M. Wyeth, D. Finn, A. Teel, *J Appl Electrochem* 38 (2008) 31.
- [2] K. L. Meaney, S. Omanovic, *Mater Chem Phys* 105 (2007) 143.
- [3] X.Cui, G. Zhao, Y.Lei, H. Li, P. Li, M. Liu, *Mater Chem Phys* 113 (2009) 314
- [4] L. Lipp, D. Pletcher, *Electrochimica Acta* 42 (1997) 1091.
- [5] J. Ribeiro, M. Moats, A. De Andrade, *J Appl Electrochem* 38 (2008) 767.